



LISBON
SCHOOL OF
ECONOMICS &
MANAGEMENT
UNIVERSIDADE DE LISBOA

MESTRADO

GESTÃO E ESTRATÉGIA INDUSTRIAL

TRABALHO FINAL DE MESTRADO

TRABALHO DE PROJETO

MODELO DE ANÁLISE CUSTO-BENEFÍCIO - UM
MECANISMO DE RACIONALIDADE ECONÓMICA

FRANCISCO JOÃO BOTELHO DE BRITO PAES

OUTUBRO - 2019



LISBON
SCHOOL OF
ECONOMICS &
MANAGEMENT
UNIVERSIDADE DE LISBOA

MESTRADO

GESTÃO E ESTRATÉGIA INDUSTRIAL

TRABALHO FINAL DE MESTRADO

TRABALHO DE PROJETO

MODELO DE ANÁLISE CUSTO-BENEFÍCIO - UM
MECANISMO DE RACIONALIDADE ECONÓMICA

FRANCISCO JOÃO BOTELHO DE BRITO PAES

ORIENTAÇÃO:

RITA RAMINHOS COELHO FUENTES HENRIQUES
NAZARÉ MARTINS

OUTUBRO - 2019

Agradecimentos

Estes foram meses de grandes mudanças pessoais e profissionais, como momentos bons e momentos difíceis, mas todos eles foram vividos e superados com uma grande alegria e entrega graças a pessoa mais importante da minha vida, que durante este percurso passou de namorada a noiva e que é um grande exemplo na minha vida. Muito obrigado Mariana por tudo o que fizeste e fazes por mim. Fazes vir o melhor de mim e sem ti não teria alcançado nada do que tenho alcançado.

Queria também agradecer a minha orientadora, a professora Rita Fuentes Henriques, que foi sempre incansável na ajuda que me deu para poder realizar esta tese e concluir esta etapa da minha vida.

Agradeço também aos quatro entrevistados neste trabalho: Hugo Taborda, Vítor Santos Costa, Pedro Ferraz e Teresa Gomes, por toda a informação fornecida e por, ao longo de todo o projeto, me desafiarem e orientarem.

Por último queria agradecer a toda a minha família pelo apoio e ajuda que me deram para poder cumprir este meu objetivo.

Resumo

Todos os projetos de investimento devem garantir uma racionalidade económica, pelo que uma análise que suporte essa racionalidade e conduza à melhor decisão de investimento se torna indispensável em qualquer organização.

Neste trabalho foi desenvolvido um modelo de análise de custo-benefício para satisfazer as necessidades sentidas pelo departamento de tecnologias de informação do Grupo EDP, designado de DGU, que não tinha esta racionalidade no processo de tomada de decisão de investimento.

Para a conceção do modelo foi necessário fazer um levantamento das necessidades sentidas pela direção financeira na avaliação das iniciativas de investimento propostas pelas empresas do Grupo EDP. Foi ainda necessário tipificar os custos e benefícios associados a projetos de investimento nas áreas de tecnologias de informação e digital. O modelo foi operacionalizado com base num formulário em excel que permite aos responsáveis identificar e mensurar custos e benefícios e ainda realizar a análise de viabilidade e rendibilidade dos projetos.

Uma cultura organizacional muito habituada à tomada de decisão sem fundamento financeiro e apenas numa base empírica, juntamente com a falta de maturidade do departamento nestas matérias, reconhecida pelos seus responsáveis, fez com que o modelo criado neste trabalho não se tivesse tornado numa ferramenta de gestão essencial na avaliação da viabilidade dos projetos. Contudo, o desenvolvimento do modelo permitiu sensibilizar a gestão para a importância deste tipo de análises que poderá conduzir, no futuro, a uma mudança na cultura no departamento.

Palavras-chave: Projeto de Investimento; Análise Custo-Benefício; Racionalidade económica; Rendibilidade; TIR; VAL

Abstract

All investment projects must ensure economic rationality, so an analysis that supports this rationality and leads to the best investment decision becomes indispensable in any organization.

In this work a cost-benefit analysis model was developed to meet the needs felt by the EDP Group's information technology department, designated as DGU, which did not have this rationality in the investment decision making process.

For the conception of the model, it was necessary to make a survey of the needs felt by the financial management in the evaluation of the investment initiatives proposed, by the companies of the EDP Group. It was also necessary to typify the costs and benefits associated with investment projects in the areas of information and digital technologies. The model was operationalized based on an Excel form that allows those responsible to identify and measure costs and benefits and also perform the feasibility and profitability analysis of the projects.

An organizational culture, that is used to decision making with no financial basis and only on an empirical basis, coupled with the lack of maturity of the department in these matters, recognized by its leaders, meant that the model created in this work had not become a management tool assessment of project viability. However, the development of the model has made management aware of the importance of this type of analysis, which may lead in the future to a change in the department's culture.

Key-words: Investment project; Cost Benefit Analysis; Economic rationality; Profitability; IRR and NPV.

Índice

Agradecimentos.....	i
Resumo	ii
Abstract.....	iii
Índice	iv
Índice de figuras e tabelas	vi
Lista de Acrónimos.....	vii
1 Introdução.....	1
2 Revisão da literatura	3
2.1 Conceito de um projeto de investimento	3
2.2 Análise custo-benefício.....	4
2.2.1 Origens	4
2.2.2 Conceito e fundamentação teórica.....	5
2.2.3 Racionalidade Económica	6
2.3 Benefícios não financeiros.....	7
2.4 Cash-flow	8
2.5 Rendibilidade	10
2.5.1 Valor Atual Líquido	11
2.5.2 Taxa Interna de Rendibilidade (TIR).....	12
2.5.3 Período de Recuperação do Investimento (PRI).....	13
3 Metodologia e dados.....	15
3.1 Objetivo da investigação.....	15
3.2 Metodologia de investigação	16
4 Trabalho de projeto.....	18
4.1 A Empresa.....	18
4.2 O Departamento	19
4.3 Objetivo da criação do Modelo de Análise Custo-Benefício	20
5 Discussão de resultados	23
5.1 Criação do modelo	23
5.2 Aplicação do modelo de análise custo-benefício.....	25
6 Conclusões, contributos, limitações e investigação futura.....	32
7 Bibliografia.....	34
8 Apêndices	37
Apêndice 1 – Apresentação da iniciativa	37
Apêndice 2 – Benefícios financeiros de redução de custo	37

Apêndice 3 – Benefícios financeiros de aumento de receitas	37
Apêndice 4 – Benefícios não financeiros	37
Apêndice 5 – Custos da iniciativa	38
Apêndice 6 – Risco, medidas de mitigação e notas.....	38

Índice de figuras e tabelas

Figura 1 - Fórmula de cálculo do VAL	11
Figura 2 - Representação gráfica da TIR.....	12
Figura 3 - Fórmula de cálculo da TIR	12
Figura 4 – Fórmula de cálculo do PRI.....	13
Figura 5 - Benefícios financeiros do modelo.....	26
Figura 6 - Benefícios não financeiros do modelo.....	27
Figura 7 - Custos do modelo	28
Tabela 1 - Lista de entrevistados	17
Tabela 2 - Dados financeiros do modelo	29

Lista de Acrónimos

CP – Capital Próprio

DGU – *Digital Global Unit*

DSI – Departamento de Sistemas de Informação

EDP – Energias de Portugal

GSI – Gabinete de Sistemas de Informação MVP - *Minimum Viable Product*

PRI – Período de Recuperação do Investimento

ROI – *Return on Investment*

TI – Tecnologias de Informação

TIR – Taxa Interna de Rendibilidade

VAL – Valor Atual Líquido

WACC – *Weighted Average Cost of Capital*

1 Introdução

O investimento em Tecnologias de Informação (TI) é, hoje em dia, indispensável e fundamental para o desenvolvimento de qualquer empresa, permitindo que haja uma expansão da sua atividade e trazendo maiores vantagens competitivas.

Com o crescente investimento em TI por parte das empresas, a nível mundial, tem havido uma preocupação cada vez maior em analisar a viabilidade económica e financeira dos investimentos em TI, bem como o seu respetivo retorno.

Este trabalho irá debruçar-se sobre as decisões de investimento no grupo EDP, analisando o caso particular do departamento de tecnologias de informação e transformação digital do grupo no seu processo de tomada de decisão sobre um investimento. Neste departamento, a análise e processo de decisão relativas a investimento em projetos de TI ainda está numa fase inicial, sendo que muitas vezes a decisão de investimento não surge fundamentada numa análise custo-benefício, mas apenas em critérios empíricos, não havendo, por isso, um critério de racionalidade económica. Sendo um departamento com um investimento anual de cerca de 160 milhões de Euros e não sendo as TI o *core business* do grupo EDP, torna-se crítico existir um critério claro de avaliação dos investimentos, de modo a demonstrar a sua rendibilidade aos acionistas.

Adicionalmente, neste momento o grupo EDP está a decorrer e implementação de um Plano de Negócio com objetivos de redução de custos, designado de OPEX V, que reforça a relevância cada vez maior das decisões de investimento.

Assim, o objetivo deste projeto é contruir um modelo de análise custo-benefício que apoie a tomada de decisão de investimento nos projetos de TI, pretendendo criar uma nova cultura de avaliação das iniciativas que a organização venha a desenvolver. Deste modo, a análise custo-benefício deve basear-se na identificação dos *cash-flows* gerados e em critérios de rendibilidade que permitam avaliar a viabilidade dos investimentos.

Neste trabalho será analisado um estudo de caso específico que pode ser exemplificativo das necessidades existentes em empresas na mesma situação e de como essas necessidades podem ser satisfeitas através da implementação de modelos de análise custo-benefício.

Pessoalmente, o que me motivou a desenvolver este trabalho foi o desafio que me foi lançado pela EDP de desenvolver um modelo de análise custo-benefício para o departamento de TI, pois faço parte da área financeira desse departamento e é um projeto que leva a uma mudança de cultura na própria organização, o que considero desafiante.

Relativamente à estrutura do trabalho, este está dividido em cinco partes. No primeiro ponto, teremos a introdução onde são definidos os objetivos de investigação e a sua relevância. Num segundo capítulo, será feito um enquadramento teórico do tema com base em vários autores que abordam os conceitos de investimento, avaliação de investimentos e critérios de rendibilidade. O terceiro capítulo descreve a metodologia de estudo a utilizar e o no quarto capítulo apresenta-se uma caracterização do grupo e do departamento alvo deste trabalho, bem como os pressupostos para a criação do modelo e respetivo desenvolvimento. Por último, são apresentadas as conclusões, referidos os contributos do trabalho, assim como as limitações sentidas e os objetivos de investigação futura.

2 Revisão da literatura

2.1 Conceito de um projeto de investimento

Os investimentos são muito importantes para o futuro de uma empresa, pois é através deles que as empresas conseguem obter os recursos que necessitam para obter vantagem competitiva e criar condições para estar mais preparadas para os desafios e mudança.

É através dos novos desafios e da mudança que vai ser possível a expansão da atividade, permitindo um aumento da quota de mercado. Caso a empresa não esteja preparada para enfrentar esses desafios, a sua sustentabilidade pode ficar em causa.

Para que um investimento seja viável, é necessário que exista uma expectativa de recuperação dos valores investidos e, a longo prazo, dos resultados obtidos justificarem o seu custo, conseguindo gerar retorno do investimento (Marques, 2014).

Para tal, é necessário avaliar previamente os projetos e o seu retorno previsto, através de um conjunto de critérios que visam validar a viabilidade económica e financeira do investimento. Sendo que a análise financeira expressa a capacidade que o projeto terá de cumprir todas as obrigações que terá, deve ser feita uma análise económica do projeto para avaliar a rentabilidade e lucratividade que o mesmo terá e assim apurar o retorno sobre os investimentos realizados no mesmo. Estes critérios de avaliação de investimentos são, geralmente, indicadores calculados com base na rentabilidade e que servem de suporte à tomada de decisão para eventuais iniciativas a realizar (Barros, 1995). Desta maneira, é possível às empresas e aos investidores tomarem uma decisão fundamentada, essencialmente, pela capacidade do investimento em criar valor financeiro.

Para Abecassis e Cabral (2000) a avaliação económico-financeira de investimentos deve ser realizada com base numa análise custo-benefício, apurando o valor que será gerado pelo projeto, com base em estimativas de custos e benefícios.

De acordo com Barros (2002), os critérios mais frequentemente utilizados para realizar estas análises custo-benefício baseiam-se no Valor Atual Líquido (VAL), na Taxa Interna de Rendibilidade (TIR) e no Prazo de Retorno do Investimento Inicial (PRI).

O VAL, critério mais utilizado, demonstra o verdadeiro valor ou proveito, em termos monetários, que o projeto irá gerar, considerando o custo de oportunidade do capital. Por outro lado, a TIR é expressa em percentagem e indica o rendimento do projeto de

investimento, considerando a taxa máxima a que ele pode rentabilizar o capital inicial, sem colocar em causa a cobertura do investimento inicial. Assim, a base para avaliar os projetos deve estar centrada nas entradas e saídas de capital que ocorrem durante toda a vida útil dos projetos, desde o investimento inicial até à sua fase final, passando pelos custos e benefícios ao longo da exploração.

De facto, estas análises de custo-benefício são muito importantes, uma vez que permitem conhecer melhor o projeto a realizar, através de uma recolha de informação detalhada sobre o mesmo. Para obter esta informação detalhada é essencial realizar estudos de mercado e técnicos, simular diferentes cenários, avaliar o ponto crítico do volume de negócios e os demais aspetos relacionados com a implementação do projeto (Xirimimbi, 2018).

Segundo Megre (2013), este tipo de análises tem o objetivo de avaliar precisamente a relação entre o custo e o benefício dos projetos de investimento, através de uma comparação criteriosa entre os custos e os benefícios que o projeto irá gerar, caso seja executado. Contudo, é necessário que estas análises de custo-benefício tenham uma fundamentação técnica para poderem ser fiáveis (Porfírio *et al.*, 2004). Nesse sentido, determinar com fiabilidade os valores é o aspeto mais importante, pois são eles que irão servir de base à decisão sobre a viabilidade financeira do projeto.

2.2 Análise custo-benefício

2.2.1 Origens

A análise custo-benefício remonta ao século XIX, tendo sido proposta pela primeira vez por Jules Dupuit (1804-1866), engenheiro francês, para avaliar a utilidades das obras públicas. Mais tarde, impulsionada pelo economista britânico Alfred Marshall (1842-1924), a análise de custo benefício tornou-se essencial nos projetos de obras públicas (Silva & Salvado, 2015).

A análise de custo-benefício surge, pela primeira vez, como uma necessidade criada pela Lei Federal da Navegação de 1936. A lei em questão tornou obrigatório que os projetos desenvolvidos pelo *U.S Corps of Engineers* tivessem uma análise deste tipo. Face a esta necessidade, e uma vez que os engenheiros desta organização não tinham

conhecimentos na área da economia, foi criado um método sistemático que permitisse medir tantos benefícios como custos. Contudo, é apenas com a Lei de Controlo de Inundações de 1939 que a análise de custo-benefício dá um passo fulcral para se tornar uma política federal, exigindo que "os benefícios acumulados ao longo do ciclo de vida de um projeto ultrapassem os custos estimados" (Guess & Farnham, 2000).

Apenas vinte anos mais tarde, sensivelmente na década de 1950, os economistas começaram a desenvolver o modelo, através da implementação de um conjunto de métodos que permitissem medir os benefícios e os custos de forma rigorosa e mais consistente para se poder aferir a viabilidade dos projetos (Silva & Salvado, 2015).

Mais tarde, a análise de custo-benefício tornou-se um requisito nos programas de regulamentação da Lei Nacional de Política Ambiental de 1969 dos Estados Unidos da América (EUA). Desde então, foram vários os governos a propor medidas semelhantes e a análise custo-benefício passou a ser incluída nos guias governamentais.

Na década de 1980, com a expansão da análise custo-benefício nas políticas públicas, começam a surgir críticas à sua implementação, sendo as principais: i) o uso deste tipo de análise como um mecanismo político para contornar as metas a alcançar, assim como as regras e regulamentos, através da classificação atribuída aos custos e benefícios das iniciativas; ii) a inadequabilidade na monetarização dos impactos de políticas para o bem estar da população; iii) o tempo de elaboração das análises.

Apesar da oposição de alguns analistas relativamente à sua utilização na formulação de políticas públicas, a análise de custo-benefício tem sido sistematicamente utilizada e o seu uso amplamente desenvolvido por organizações internacionais na avaliação de projetos de grandes dimensões, constituindo um requisito fundamental para o cofinanciamento comunitário consagrado nos regulamentos da União Europeia (Comissão Europeia, 2004).

2.2.2 Conceito e fundamentação teórica

A análise custo-benefício apresenta-se como um método de avaliação do impacto económico líquido de um projeto de investimento. Esta metodologia de avaliação pode ser utilizada nas mais diversas intervenções, como por exemplo, reformas regulamentares, novas taxas de tributação ou investimentos em projetos privados (Mishan & Quah, 2007).

Independentemente do contexto da sua utilização, o objetivo da análise custo-benefício passa por determinar a viabilidade de um determinado projeto, através da soma algébrica dos seus custos e benefícios, descontados ao longo do tempo. Este objetivo é alcançado através da previsão dos efeitos económicos que o projeto terá, bem como a quantificação desses mesmo efeitos, de forma a poder calcular a rentabilidade económica do projeto e formular uma opinião concreta em relação ao desempenho esperado do projeto (Mishan & Quah, 2007).

Tanto os custos como os benefícios devem ser analisados segundo uma base incremental, tendo em consideração os objetivos pré-determinados e diferentes cenários para o projeto. Apesar dos impactos potenciais do projeto serem tidos em consideração, há sempre um nível de incerteza que deve ser tido em conta e analisado aquando a execução da análise de custo-benefício (Sartori *et al.*, 2014). De facto, realizar uma avaliação de risco é essencial para uma análise exaustiva do projeto, permitindo obter uma melhor compreensão dos impactos e definir uma estratégia sólida de gestão de risco (Comissão Europeia, 2006).

Sendo que a decisão de investir num determinado projeto deve ser equacionada de acordo com a sua viabilidade e desempenho económico, a análise custo-benefício dará fundamento a esta decisão, tendo em conta as distorções nos preços, o que constitui a principal vantagem da análise custo-benefício em relação a outras técnicas contabilísticas de avaliação tradicionais.

2.2.3 Racionalidade Económica

Afirma Damásio (1994) que “raciocinar e decidir implicam habitualmente que o decisor tenha conhecimento da situação que requer uma decisão, das diferentes opções de ação (respostas) e das consequências de cada uma dessas opções (resultados), imediatamente ou no futuro”.

Nas escolhas de investimento do mundo empresarial, raciocinar e decidir são dois termos interdependentes. É necessário raciocinar para decidir qual a melhor escolha a fazer (Ricciulli & Martins, 2011). Para tal, é necessário efetuar uma análise de custo-benefício para cada opção para se poder decidir qual a que trará maior valor (Damásio, 1994).

Sendo os recursos limitados e as oportunidades de investimento, muitas vezes, mutuamente exclusivas, é necessário hierarquizar as necessidades e definir prioridades para se poder decidir racionalmente e escolher o ato económico que permita obter uma maior eficiência financeira e operacional no uso dos recursos.

Neste sentido, uma análise de custo-benefício, utilizando critérios de viabilidade financeira e de rendibilidade, irá assegurar a racionalidade na escolha de oportunidades de investimento, o que trará maior rentabilidade à organização e um sentido consciente e refletido à tomada de decisão (Pinto, 2014).

2.3 Benefícios não financeiros

Tendencialmente, os indicadores considerados numa avaliação de investimentos são de carácter financeiro, focados em custos e proveitos. Este tipo de abordagem tem vindo a ser criticada, uma vez que proporciona uma visão de curto prazo quando a avaliação de oportunidades de investimento deve pressupor uma avaliação a longo prazo (Eccles, 2000).

Assim, é importante equilibrar o uso de indicadores financeiros com não financeiros, pois é relevante incluir nas análises questões como o grau de satisfação dos colaboradores e clientes, bem como as otimizações internas de processos (Neely, 2002), não só por poderem proporcionar melhorias operacionais, mas também por constituírem instrumentos de alinhamento estratégico (Ayes *et al.*, 2016).

Para Milost (2013) há outras vantagens na utilização de indicadores não financeiros, como a sua capacidade de explicar relações que não são evidenciadas na demonstração dos resultados, de tornar mais ágil a adaptação da empresa a novas realidades tendo em vista uma melhoria continua dos processos. São, por isso, entendidos como geradores de valor (Poincelot & Wegmann, 2008).

Contudo, os indicadores não financeiros podem não refletir o valor monetário do benefício que geram, sendo, por isso, difíceis de medir e não auditáveis (Milost, 2013). Pois é necessário quantificar os benefícios para se poder controlar e monitorizar os mesmos (Lebas, 1995). Por isso, segundo Lin & Pervan (2003), os benefícios não-financeiros não devem tido em consideração na avaliação de projetos de investimento a

não ser que estejam articulados com os benefícios financeiros e que através desse seja possível medir os não financeiros.

Para Peppard *et al* (2007) o sucesso do projeto de investimento depende do sucesso dos benefícios financeiros que só será alcançado pelos benefícios não financeiros. Para que tal seja possível são utilizados mecanismos para articular os dois tipos de benefícios, permitindo a determinação de impacto na avaliação dos projetos de investimento. Um dos mecanismos utilizados para esta articulação de benefícios são as análises de custo-benefício (Badewi & Shehab, 2013).

2.4 Cash-flow

Na maioria das vezes, e segundo um conceito de “bom investimento”, a realização de um projeto de investimento irá depender da sua rentabilidade no futuro, isto é, da capacidade que o projeto irá ter de gerar um fluxo financeiro que cubra as despesas que decorrem do seu funcionamento normal (Nunes, 2016).

A diferença entre o somatório dos benefícios e o somatório dos custos de investimento e de exploração, ou seja, a diferença entre as entradas e as saídas de caixa, dá origem ao *cash-flow* líquido (Marques, 2014). É através do *cash-flow* que será possível aplicar os critérios de rentabilidade que irão assegurar a racionalidade económica do modelo de análise custo-benefício.

De acordo com Barros (1995), o conceito de *cash-flow* pode ser desagregado em dois tipos: *cash-flow* de investimento e *cash-flow* de exploração, dando origem ao *cash-flow* líquido.

Assim, por um lado, o *cash-flow* de investimento é o valor relativo às aquisições de ativos fixos, sejam eles de natureza tangível ou intangível, e que implica saída de capital (Barros, 1995). Este tipo de *cash-flow* também inclui o investimento em fundo de maneo e o valor residual dos ativos fixos e do fundo de maneo no final da vida útil do projeto. O fundo de maneo traduz-se nas necessidades financeiras normais do ciclo de exploração e que resultam da diferença temporal entre a realização das despesas de produção e as receitas das vendas, bem como do nível dos *stocks* (Abecassis & Cabral, 2000). A determinação do *cash-flow* de investimento tem como objetivo demonstrar que o projeto poderá aumentar o nível de riqueza do investidor através do património que irá criar.

Por sua vez, o *cash-flow* de exploração corresponde ao somatório dos resultados líquidos de exploração, amortizações, depreciações, provisões e imparidades do exercício, isto é, o somatório dos resultados líquidos com os encargos não desembolsáveis. Estes representam uma reserva de capitais oculta que também deve ser considerada neste tipo de *cash-flow* (Marques, 2014).

Por último, o *cash-flow* líquido resulta da diferença entre os outros dois tipos de *cash-flows* referidos, indicando assim o valor gerado pela atividade de exploração com a dedução do respetivo investimento no projeto.

Para além da estimativa destes *cash-flows*, há necessidade de definir a taxa de atualização (rendibilidade) apropriada que permita atualizar os *cash-flows* e calcular o Valor Atual Líquido (VAL) do projeto. De facto, uma vez que os *cash-flows* não são comparáveis e o valor do capital é relativo, devido às variações das taxas de juro e à inflação ao longo do tempo, será necessário atualizar o valor dos *cash-flows* para o momento de realização do projeto, de modo a ser possível avaliar a sua capacidade de cobrir o investimento inicial (Teixeira, 2013).

A taxa de atualização deve ser entendida como a rendibilidade exigida num projeto, permitindo aferir a capacidade que o projeto tem para criar valor, tendo em conta o risco associado ao investimento (Megre, 2013). Por esta lógica, a taxa de atualização deve ser semelhante à melhor remuneração que os investidores esperam receber em qualquer outra alternativa de investimento semelhante (Soares *et al.*, 1999).

De acordo com Teixeira (2013), existem quatro métodos para definir a taxa de atualização:

- (I) Pelo ajustamento das taxas de juro das obrigações do tesouro de médio e longo prazo: Taxa de Atualização

$$(1) (r) = [(1 + T1) \times (1 + T2) \times (1 + T3)] - 1$$

Sendo: *T1* a taxa de remuneração sem risco que tem como objetivo compensar os investidos avessos ao risco (por exemplo, a taxa das obrigações do tesouro); *T2* é o prémio anual de risco, definido com base no risco e incerteza associados ao investimento e representa a rendibilidade adicional relativamente a um investimento seguro; *T3* é a taxa anual de inflação (apenas utilizada quando os *cash-flows* a

atualizar estão a preços correntes), incluída para garantir que o investidor mantém o seu poder de compra.

- (II) Pelo prémio de risco praticado em cada mercado no financiamento negociado; segundo Damodaram (2016), este é um mecanismo utilizado para aferir as rendibilidades a exigir ao negócio.
- (III) Pelo *Return on Investment* (ROI) médio do setor de atividade, uma vez que representa a remuneração que os negócios estão a gerar para os investidores, dentro do mesmo setor. Estes dados podem ser obtidos na central de balanços do Banco de Portugal.
- (IV) Pelo custo médio ponderado do capital, comumente designado por *Weight Average Cost of Capital* (WACC) que permite conhecer a rendibilidade média esperada pelos investidores (Equação 1):

$$(2) WACC = \frac{CP}{A} \times Ke + \frac{P}{A} \times Kd \times (1 - t)$$

Sendo: *CP* o Capital Próprio, *A* o Ativo Líquido, *Ke* o Custo do Capital Próprio, *P* o Passivo, *Kd* o Custo do Capital Alheio e *t* a Taxa efetiva de imposto sobre o rendimento.

Assim, ter em consideração as fontes de financiamento mais baratas permite potenciar o valor criado pelo projeto, não só pela redução do custo do investimento, mas também pelo aumento dos excedentes financeiros criados (Teixeira, 2013).

2.5 Rendibilidade

A avaliação de um projeto de investimento requer uma série de critérios e medidas para aferir a sua rendibilidade, de forma a determinar a sua viabilidade económica (Marques, 2014). Neste contexto, os critérios com fundamento nos *cash-flows* que o

investimento liberta são uma mais-valia na avaliação da rentabilidade de projetos, uma vez que consideram o valor temporal do dinheiro e o custo de oportunidade do capital.

Assim, nos capítulos seguintes, serão analisados os critérios de rentabilidade mais utilizados na avaliação de projetos de investimento e referidos por diversos autores, como Barros (1995) e Marques (2014) - o VAL (Valor Atual Líquido), a TIR (Taxa Interna de Retorno) e o PRI (Prazo de Retorno do Investimento).

2.5.1 Valor Atual Líquido

“O VAL é o somatório dos *cash-flows* líquidos atualizados” (Barros, 1995). Muito utilizado na perspectiva de maximização do valor dos investimentos, este critério demonstra a verdadeira riqueza gerada pelo projeto, tendo em consideração o valor temporal do dinheiro e o custo de oportunidade do capital. O VAL é apurado como o somatório dos *cash-flows* líquidos estimados e atualizados (Figura 1).

$$VAL = \sum_{i=0}^n \frac{CF_i}{(1+t)^i}$$

Figura 1 - Fórmula de cálculo do VAL

Fonte: <https://knoow.net/cienceconempr/gestao/val-valor-actual-liquido/>

Sendo t o Momento temporal, n a Vida útil do projeto e i o Custo de oportunidade do capital (taxa de atualização).

O critério de aceitação de projetos com base no VAL define que sejam aceites os projetos para os quais o VAL é positivo (Abecassis & Cabral, 2000). Se estivermos perante investimentos mutuamente exclusivos e houver várias opções de investimento com VAL positivo deve ser escolhido o que tenha o maior valor e rejeitados todos os projetos que apresentem um VAL negativo. Para os projetos que apresentem um VAL nulo, a decisão de aceitar ou rejeitar é indiferente, uma vez que o investidor apenas irá recuperar o valor investido (Marques, 2014). Um VAL positivo permite, por um lado, quantificar o valor monetário da riqueza que o projeto trará ao investidor e, por outro,

garantir que os fluxos de caixa gerados cobrem o investimento inicial, os custos de exploração, a rentabilidade exigida e ainda geram autofinanciamento para a empresa.

2.5.2 Taxa Interna de Rendibilidade (TIR)

De acordo com Barros (2002), a TIR é a taxa de atualização que determina a remuneração que o projeto pode gerar aos investidores de modo a garantir a recuperação do investimento inicial, ou seja, é a taxa que torna o VAL igual a zero (Figura 2).

Para calcular a TIR temos de igualar a equação do VAL a zero (Figura 3) e resolver em ordem à taxa de atualização (considerando $r=TIR$).

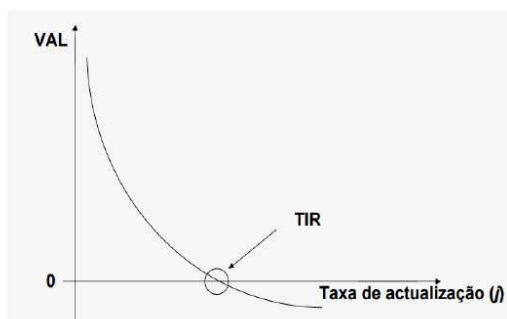


Figura 2 - Representação gráfica da TIR

Fonte: Silva (1999)

$$TIR = \sum_{t=0}^n \frac{\text{Cash-flow líquido}}{(1 + TIR)^t}$$

Figura 3 - Fórmula de cálculo da TIR

Fonte: Xirimimbi (2018)

Assim, a TIR visa determinar qual será a remuneração máxima que o projeto conseguirá produzir, salvaguardando o valor do investimento (Teixeira, 2013). De acordo com a regra da TIR, um investimento é considerado aceitável se a rentabilidade do projeto fizer face aos seus custos (Abecassis & Cabral, 2000), ou seja, se a sua TIR for superior ao custo de capital (taxa de atualização utilizada) (Megre, 2013; Teixeira, 2013).

Contudo, ao contrário do VAL, a TIR não nos mostra o valor real da riqueza que irá ser gerada pelo projeto, mas apenas uma rentabilidade, ou seja, demonstra que o projeto tem capacidade de gerar riqueza para o investidor, mas não nos dá o valor da riqueza gerada.

2.5.3 Período de Recuperação do Investimento (PRI)

O Período de Recuperação do Investimento, também conhecido como *Payback Period*, permite obter o número de exercícios necessários para cobrir o investimento, isto é, o tempo necessário para que as receitas façam face às despesas, equilibrando o montante de capital investido líquido (Megre, 2013).

Segundo Soares *et al.* (2015), o PRI deve ser calculado com base na seguinte fórmula (Figura 4):

$$PRI = t + \left[\frac{\text{Despesa de investimento} - \sum_{i=1}^t CFE}{CFE_{t+1}} \right]$$

Figura 4 – Fórmula de cálculo do PRI

Fonte: Xirimimbi (2018)

Sendo: *CFE* o *Cash-Flow* de Exploração, *t* o momento temporal e *i* o custo de oportunidade do capital (taxa de atualização).

Assim, o PRI traduz o retorno obtido desde que o projeto iniciou até ao momento em que o seu rendimento iguala o valor investido, isto é, o momento em que o investimento é recuperado. Este é um método que determina a rapidez de recuperação do investimento, mas não mede a sua rentabilidade (Silva, 1999).

Para Barros (2002), há algumas desvantagens associadas a este indicador, nomeadamente o facto de não considerar o que ocorre após o momento de recuperação do capital investido.

Contudo, o PRI pode ser útil em cenários de elevado risco, com um período de exploração limitado ou se existir a possibilidade dos equipamentos utilizados se tornarem obsoletos rapidamente (Abecassis & Cabral, 2000).

O critério de aceitação de investimentos, de acordo com o PRI, depende do período máximo aceitável para a recuperação do investimento definido previamente pela empresa. Nos casos em que o PRI do investimento seja inferior ou igual ao PRI definido como máximo a decisão deve ser de investir, caso contrário o investimento deve ser rejeitado.

3 Metodologia e dados

3.1 Objetivo da investigação

O objetivo principal desta investigação é elaborar um modelo que permita garantir a racionalidade económica nas decisões de investimento do departamento de tecnologias de informação da EDP. Para cumprir este objetivo, será importante realizar o levantamento das necessidades sentidas pelo departamento na avaliação dos seus investimentos e que justificam a importância deste modelo. Será também indispensável definir como podem ser medidos e acompanhados os custos e benefícios associados a cada iniciativa de investimento.

Tendo em vista este objetivo, o trabalho de investigação irá basear-se nas três etapas seguintes:

- a) Levantamento das necessidades sentidas pelo departamento no que diz respeito à avaliação e seleção das suas iniciativas de investimento;
- b) Recolha de informação sobre custos e benefícios, de modo a criar tipologias dos mesmos;
- c) Desenvolvimento de um formulário onde deve ser apresentada a iniciativa de investimento, descrevendo os custos e os benefícios que lhe estão associados e respetiva mensuração;
- d) Criação de um modelo de análise custo-benefício, que vá de encontro as necessidades levantadas;
- e) Recolha e análise dos formulários disponibilizados para testar o modelo criado;
- f) Criação de um modelo de seguimento e medição dos benefícios que irão ser gerados pelos investimentos selecionados.

3.2 Metodologia de investigação

Considerando que o principal objetivo deste trabalho é assegurar a racionalidade económica das decisões de investimento do departamento de TI de uma organização particular será desenvolvido um estudo de caso, com base na recolha de dados realizada através de entrevistas e análise documental para obter diferentes visões do facto ou fenómeno (Yin, 2005).

Este estudo de caso foi realizado num grupo multinacional português, mais concretamente, no departamento de Sistemas de Informação e Transformação Digital do Grupo EDP – Energias de Portugal (EDP). Trata-se de uma grande empresa no mercado português, com um EBITDA de 3.317 milhões de Euros em 2018, o que a torna no principal *player* no setor de energia em Portugal. O investimento em Sistemas de Informação e Transformação Digital foi de cerca de 260 milhões de Euros em 2018, o que torna este caso relevante em termos de conclusões sobre os investimentos nesta área e a necessidade da sua validação financeira. O departamento em questão foi escolhido, por um lado, por se encontrar numa fase de crescimento, assumindo um papel cada vez mais relevante na *performance* de todas as empresas do grupo e, por outro lado, por existir acesso privilegiado aos seus dados financeiros e operacionais.

Todos os dados de cariz financeiro e operacional utilizados ao longo do capítulo 4 foram obtidos através de quatro entrevistas não estruturadas realizadas e da análise de documentos internos da empresa, nomeadamente de trabalhos de gestão de benefícios previamente elaborados, mas que acabaram por não ser implementados por não ter existido consenso entre todas as empresas do grupo EDP.

A duração média das entrevistas realizadas foi de 40 minutos e o principal foco das questões abordadas foi a identificação das necessidades sentidas na área financeira e de gestão de projetos aquando da seleção das iniciativas de investimento e também a importância dessa seleção ser realizada com base em critérios financeiros sólidos.

O levantamento das necessidades sentidas pelo decisor financeiro na tomada de decisão de investimento é essencial para medir a capacidade que os investimentos previstos têm de gerar valor acrescentado à empresa e, a partir daí, construir o modelo de análise de custo-benefício.

Os entrevistados foram selecionados por serem considerados, pelos seus cargos e funções desempenhadas, como informantes chave (Tabela 1):

Nome	Cargo	Data	Duração
Hugo Taborda	Diretor da área financeira da DGU	14/08/2019	30 minutos
Vítor Santos Costa	Responsável pelo Centro de Competências de Gestão de Projeto	27/09/2019	55 minutos
Pedro Ferraz	Responsável pelo Planeamento e Portfólio dos projetos de TI	27/09/2019	35 minutos
Teresa Gomes	Diretora de alguns projetos de TI transversais	02/10/2019	50 minutos

Tabela 1 - Lista de entrevistados

Fonte: Elaborado pelo autor

O modelo de análise custo-benefício foi pensado com base em oportunidades de investimento reais que se encontram, atualmente, no *pipeline* de validação financeira da empresa e permitirá realizar a previsão de custos e benefícios desses investimentos, medir a rendibilidade de cada um deles e determinar quais devem ser aceites ou rejeitados.

Para medir a rendibilidade dos projetos irão ser utilizados os critérios do VAL, da TIR e do PRI. Para tal será criado um formulário em Excel onde, através dos *cash-flows* que se prevê serem gerados pelo investimento, serão definidos os custos e benefícios atribuídos a cada investimento.

4 Trabalho de projeto

4.1A Empresa

A EDP – Energias de Portugal é o grupo multinacional português líder no setor da energia em Portugal e com uma presença relevante no panorama energético mundial, marcando presença em 4 continentes, num total de 16 países.

No mercado nacional, a EDP está presente há mais de 40 anos, tendo iniciado a sua atividade como uma empresa pública, após a fusão de treze empresas nacionalizadas após o 25 de Abril de 1974. Ao longo dos seus anos de existência, a EDP tem passado por várias etapas de privatização, passando a ser uma empresa de capitais 100% privados em 2013.

Em 1994 o grupo começa a sua internacionalização, devido à crescente necessidade de diversificar o seu negócio, com o Brasil a ser o primeiro país visado neste processo.

Tendo no seu leque empresas responsáveis pela produção, distribuição e comercialização de energia, o Grupo EDP está presente em toda a cadeia de valor no setor energético.

Atualmente o Grupo inclui nove empresas, designadas por: EDP Produção (dedicada à produção de energia); EDP Distribuição (responsável por distribuir a energia aos clientes); EDP Comercial (comercializa energia no mercado liberalizado); EDP Serviço Universal (comercializa energia no mercado regulado); EDP Valor (empresa de serviços partilhados); EDP Imobiliária (responsável pela gestão do património imobiliário do grupo); EDP Soluções Comerciais (atua na prestação de serviços às empresas comercializadoras); Sãvida (prestadora de serviços na área da saúde) e Labelec (consultora energética).¹

Relativamente à representação internacional, o Grupo conta com a EDP Espanha, a EDP Brasil e a EDP Renováveis, estando, assim, representado nos 4 continentes em 16 países, como referido anteriormente.

A visão da EDP é a de ser “uma empresa global de energia, líder em criação de valor, inovação e sustentabilidade”.² Para alcançar a visão sustenta-se em valores como a

¹ Fonte: <https://intranet.edpon.edp.com/pt-pt/#/paginas/442236/Empresas-EDP>

² Fonte: <https://www.edp.com/pt-pt/a-edp/a-nossa-visao>

Iniciativa (através dos comportamentos e atitudes dos colaboradores), Confiança (dos acionistas, clientes, fornecedores e demais *stakeholders*), Excelência (na maneira de executar cada tarefa), Sustentabilidade (melhorando a qualidade de vida das gerações atuais e futuras) e Inovação (criando valor nas diversas áreas em que atua).³

4.2O Departamento

Este estudo de caso irá ser desenvolvido no Departamento de Sistemas de Informação e Transformação Digital, atualmente conhecido, por Digital Global Unit (DGU).

Até 2004, cada empresa do Grupo tinha a sua área de Tecnologias de Informação (TI) desenvolvida e assegurada por consultores externos. Contudo, a partir desse ano, a Administração entendeu que as empresas devem estar apenas focadas no seu *core business*, optando por centralizar a área de TI e tornar a DGU num departamento com atuação transversal dentro do Grupo. Tal facto, conduziu a uma mudança de mentalidades dentro do grupo EDP, bem como uma mudança de paradigma, pois as empresas deixaram de ter as suas próprias áreas de TI e de ser responsáveis pelo desenvolvimento dos projetos nesta área.

Com a criação deste departamento de TI centralizado, designado inicialmente por Gabinete de Sistemas de Informação (GSI), passando mais tarde a ser conhecido por Departamento de Sistemas de Informação (DSI), surge a implementação de uma metodologia de gestão de projetos, uma vez que agora cada empresa teria de definir os seus requisitos de TI para que as suas iniciativas pudessem ser desenvolvidas centralmente.

Nos primórdios do GSI foi assinado um contrato de prestação de serviço de consultoria de TI com a Logica, mais tarde adquirida pela *Conseillers en Gestion et Informatique* (CGI). Esta consultora ficou responsável pelo desenvolvimento de todos os projetos que estivessem na alçada do GSI, fazendo com que a análise de custos fosse descurada, pois não havia meios, por parte da DSI, para escolher o custo mais vantajoso. Assim, os projetos eram aprovados sem necessidade de uma avaliação financeira prévia, pois “na altura apenas era necessário justificar que os projetos seriam um investimento, mas sem ter o cuidado de fazer uma primeira análise do retorno financeiro” (Entrevistado Vítor Santos Costa, 27/09/2019).

³ Fonte: <https://www.edp.com/pt-pt/a-edp/a-nossa-visao>

Com a evolução do departamento e o crescimento dos custos em TI “é pedido cada vez mais rigor nos investimentos, sobretudo em TI, porque tem um investimento cada vez maior” (Entrevistado Vítor Santos Costa, 27/09/2019). Assim, face às exigências dos acionistas, surge a necessidade de demonstrar a mais-valia dos investimentos nesta área. Para tal foi necessário alterar o modelo de prestação de serviços, pondo fim à exclusividade da CGI e procurando fornecedores com preços mais competitivos.

Em 2018, é criada a iniciativa do EDP X, que pretende levar a cabo a transformação digital no Grupo EDP, através do desenvolvimento de *Minimum Viable Product* (MVP), versões simplificadas de produtos, desenvolvidas em três meses e sem grandes custos. Tendo esta iniciativa um orçamento definido, foi necessário analisar os MVP enquanto oportunidades de investimento e selecionar os de maior valor acrescentado para o negócio. Surgem, assim, as primeiras tentativas de análise de custo-benefício.

Já em 2019, a iniciativa do EDP X junta-se à DSI e dão origem à Digital Global Unit (DGU), departamento do Grupo EDP responsável pelas Tecnologias de Informação e Transformação Digital. É neste departamento que a EDP centraliza o desenvolvimento de projetos digitais e de tecnologias de informação, sendo os seus clientes as empresas que constituem o grupo EDP.

A fim de assegurar a proximidade com os clientes, a estrutura organizacional da DGU engloba nove pólos (constituídos por elementos da DGU, prestadores externos e elementos das empresas clientes), um para cada empresa. Cada pólo tem um responsável que reporta ao diretor da área de Gestão Aplicacional, área responsável pelos projetos de gestão e manutenção de aplicações da EDP.

O modelo de análise custo-benefício de projetos de TI que será desenvolvido no âmbito deste trabalho será reportado à área de Gestão Financeira e de Processos, que faz o controlo de gestão do departamento, bem como a gestão de portfólio dos projetos em curso e das iniciativas de investimento futuro.

4.3 Objetivo da criação do Modelo de Análise Custo-Benefício

Com o crescimento da DGU, as necessidades dos seus clientes foram aumentando e há cada vez mais tecnologias de informação a serem desenvolvidos no grupo pelos diversos pólos, referidos anteriormente.

Este grande aumento do número de projetos tornou evidente a falta de critério financeiro na seleção dos projetos a investir, sendo, assim, posta em causa a racionalidade económica do investimento.

Como referido por Hugo Taborda, diretor da área financeira da DGU, na entrevista realizada: “Qualquer investimento deve ter por base uma racionalidade” (14/08/2019) para que seja possível obter um retorno financeiro ou não financeiro do mesmo, ou seja, cada investimento deve traduzir-se em valor acrescentado.

Deste modo, todos os investimentos realizados em projetos de TI devem ter um racional económico adjacente, que poderá ser traduzido em mais receitas ou menos custos, obtidos através de um maior nível de eficiência, seja ela financeira, como, por exemplo, uma redução de pessoal por via da automatização de processos, ou não financeira, como, por exemplo, uma melhoria no relacionamento com os clientes.

Nesta fase, este princípio de racionalidade económica não está a ser tido em conta com o rigor necessário para a tomada de decisão de investimento nos projetos, pois não são realizadas análises de medição dos benefícios financeiros ou não financeiros que cada investimento poderia trazer. A tomada de decisão de investimento é feita numa base empírica sem uma avaliação que permita aferir a viabilidade do projeto. Como refere Pedro Ferraz, “sendo os recursos finitos, devemos ter um modelo de escolha de iniciativas justo e rigoroso para ir de encontro as necessidades” (27/09/2019) permitindo assim fazer a escolha do investimento que trará mais benefícios com os recursos disponíveis.

Surge, assim, a necessidade de criar um modelo de análise que permita classificar os investimentos propostos com base em critérios de racionalidade financeira que permitam fundamentar a tomada de decisão de investimento, pois temos de “ter um critério para mensurar qual o investimento a realizar” (Entrevistado Hugo Taborda, 14/08/2019).

Assim, foram identificados benefícios do tipo financeiro e não financeiro, uma vez que “deveríamos incluir benefícios que conseguissem aferir o retorno financeiro e não financeiros das iniciativas” (Entrevistado Hugo Taborda, 14/08/2019). O levantamento destes benefícios teve por base um trabalho iniciado por Teresa Gomes (2016) sobre a gestão de benefícios, onde são identificadas categorias de benefícios. As entrevistas realizadas permitiram consolidar o *output* final da tipologia de benefícios apresentada neste trabalho e incluída no modelo de análise custo-benefício.

Os custos presentes no modelo foram identificados com base nos custos das rubricas orçamentais da DGU e escolhidos os que eram considerados como mais importantes e transversais a todos os tipos de iniciativas em todas as empresas do Grupo.

Este modelo também deve ter a capacidade de fazer a medição dos benefícios identificados, para se poder avaliar se os investimentos estão de acordo com as expectativas inicialmente previstas e poder fazer um acompanhamento dos benefícios. Para tal cada benefício deve ter um responsável e um sistema de medição definido, em termos de tempo e quantidades. Mesmo os benefícios não financeiros devem ter um responsável e, apesar de ser mais difícil a sua mediação como foi referido anteriormente, dentro possível serem criadas medidas para avaliar os seus desempenhos.

5 Discussão de resultados

5.1 Criação do modelo

Tendo em conta o objetivo apresentado, procurou criar-se um modelo justo, rigoroso e factual, que fosse o menos empírico possível e permitisse satisfazer os clientes da DGU, ou seja, ir de encontro às necessidades das empresas do Grupo EDP.

O modelo foi desenvolvido num ficheiro Excel, criando um formulário a preencher futuramente pelo responsável de cada iniciativa de investimento. Na introdução dos dados do modelo será importante identificar e caracterizar a iniciativa de investimento (Apêndice 1). Em termos de identificação, o modelo inclui o nome, a descrição, a duração prevista (indicando a data de início e fim planeadas) e a empresa do Grupo EDP que pretende avançar com a iniciativa. A fim de caracterizar a oportunidade de investimento, o modelo categoriza o tipo e subtipo da iniciativa. Na DGU as iniciativas de investimento podem ser do tipo “Projeto”, caso sejam desenvolvidas em *Waterfall*⁴, isto é, por fases de forma sequencial e continuada, ou do tipo “Produto” se forem desenvolvidas em *Agile*⁵, ou seja, através de uma lógica de entregas contínuas de tarefas, realizadas em *sprints* definidos, tendo sempre uma equipa a trabalhar. Relativamente ao subtipo, o responsável deve definir a iniciativa como “Aplicacional” (se for uma iniciativa que tenha impacto numa aplicação ou leve a criação de uma nova aplicação), “Não Aplicacional” (se a iniciativa não tiver impactos em aplicações) ou “Infraestrutura” (no caso de ser uma iniciativa para melhorar as infraestruturas que suportam as TI). Por último, será importante identificar se a iniciativa será regulatória (isto é, se tem por base uma obrigação legal) ou digital (caso seja uma iniciativa de transformação digital).

De seguida, será necessário identificar os benefícios e os custos associado à iniciativa. De modo a assegurar a utilidade e aplicabilidade do modelo a todos os clientes da DGU, e uma vez que os seus clientes têm *core business* diferentes e necessidades de TI diferentes, foi necessário padronizar os benefícios e os custos. Com base no levantamento de necessidades realizado anteriormente, foram tipificados os benefícios e custos considerados mais relevantes e aplicáveis a todos os clientes.

⁴ Modelo de gestão de projeto por fases, desenvolvido de forma sequencial.

⁵ É um processo incremental e iterativo de entregas constantes.

Assim, os benefícios foram divididos em dois tipos: financeiros e não financeiros, de modo a incluir na análise todas as mais-valias que a iniciativa poderá potenciar em termos de eficiência e vantagens competitivas para a empresa. Os benefícios financeiros foram desagregados entre aqueles que visam uma diminuição de custos e os que visam um aumento de receitas. Entre os benefícios financeiros assentes em diminuição de custos, o modelo inclui (Apêndice 2): (i) Diminuição de custos de operação; (ii) Redução de *Full Time Equivalent* (FTE)⁶; (iii) Evitar desperdícios; (iv) Desativação de aplicações; (v) Outros. No caso dos benefícios financeiros identificados resultarem de um aumento de receitas, foram incluídos no modelo as seguintes categorias de custos (Apêndice 3): (i) Angariação de novos clientes; (ii) Prestação de novos serviços; (iii) Outros.

No que diz respeito aos benefícios não financeiros, estes serão talvez o que mais distingue este modelo em relação a qualquer outro que se tenha tentado implementar no Grupo EDP e aos modelos de análise de investimento tradicionais. Apesar de nem sempre poderem ser quantificados em termos monetários, foi dada relevância à identificação deste tipo de benefícios, porque se acredita que estes poderão trazer ganhos de eficiência e ser decisivos na tomada de decisão do ponto de vista operacional.

Os benefícios de cariz não financeiros identificados no modelo foram (Apêndice 4): (i) Melhoria de processo; (ii) Aumento da satisfação dos clientes; (iii) Melhoria do posicionamento de mercado; (iv) Aumento de produtividade; (v) Outros.

Todos os benefícios identificados num projeto de investimento, sejam eles financeiros ou não financeiros, devem ser medidos e validados, por isso, no modelo desenvolvido, todos os benefícios apresentam a forma de mensuração, assim como a prioridade, o responsável e o valor objetivo.

Assim, será possível medir os benefícios de forma rigorosa e ir acompanhando o seu alcance, inclusive após a implementação do projeto, altura em que os benefícios devem ser mensurados novamente e ajustados à realidade.

Após a identificação dos benefícios, fez-se o mesmo trabalho para os custos, tendo estes sido divididos em dois tipos: *Capital Expenditure* (CAPEX) e *Operational Expenditure* (OPEX). Foram identificados estes dois tipos de custos para podermos ter uma visão de longo prazo do custo associado a iniciativa, ou seja, não ter só os custos de desenvolvimento e implementação, mas considerar também a sua manutenção futura. Os

⁶ O FTE é o número de horas úteis que, em média, os profissionais se dedicam às suas atividades por mês.

custos CAPEX são os custos de investimento que a empresa terá para adquirir os bens e os serviços necessários à execução e implementação do projeto, enquanto os custos OPEX correspondem às despesas operacionais que a empresa terá após implementar o projeto.

Os custos CAPEX padronizados no modelo de análise de custo-benefício foram os seguintes (Apêndice 5): (i) Custos de FTEs; (ii) Licenças; (iii) Custos de infraestrutura; (iv) Custo de desenvolvimento; (v) Outros. Por seu lado, os custos OPEX identificados no modelo de análise de custo-benefício foram (Apêndice 5): (i) Manutenção de licenças; (ii) Custo de operação; (iii) Custos de infraestrutura; (iv) Manutenção aplicacional; (v) Outros.

O formulário concebido para avaliar os projetos de investimento apresenta ainda três campos adicionais: riscos associados/colaterais; medidas de mitigação e notas. Nos riscos associados, devem ser indicados todos os riscos relacionados com a realização do projeto, quer para a empresa quer para os restantes clientes do Grupo, caso seja um projeto transversal a todo o Grupo EDP. Depois de identificados os riscos devem ser definidas e descritas as medidas de mitigação para esses riscos. Por fim, as notas são um campo adicional para juntar informação adicional que seja pertinente para a caracterização da iniciativa (Âpendice 6).

Após a identificação e quantificação dos benefícios (receitas que a iniciativa irá gerar) e custos (despesas que a iniciativa irá gerar) adjacentes à iniciativa de investimento em avaliação, podemos calcular o *cash-flow* líquido da iniciativa e a partir daí avaliar a sua viabilidade financeira. O modelo desenvolvido utiliza, em conjunto, três critérios de avaliação de investimentos - VAL, TIR e PRI.

A taxa de atualização utilizada para cálculo do VAL foi o WACC de cada empresa do Grupo; assim, ao seleccionar-se a empresa que está a promover a iniciativa, os *cash-flows* passam a ser atualizados de acordo com o WACC dessa empresa.

5.2 Aplicação do modelo de análise custo-benefício

Neste subcapítulo pretende demonstrar-se um caso prático da utilização do modelo, de modo a ser possível compreender as suas mais-valias para a tomada de decisão. Assim, iremos avaliar uma iniciativa de investimento a ser desenvolvida para a EDP Distribuição.

O projeto em questão é designado por “*Iniciativa X*” e tem como objetivo fazer uma gestão integrada de equipas e materiais, em tempo real e em qualquer lugar, e será desenvolvida no âmbito do programa de mobilidade do Grupo EDP. Terá uma duração prevista de sete anos de desenvolvimento e implementação e irá iniciar-se em 2020.

Neste caso, tratando-se de um projeto do tipo “produto” e subtipo “Aplicacional”, é de especial importância compreender os custos e proveitos que a iniciativa terá e assegurar um investimento racional, pois projetos deste tipo têm um tempo de vida mais duradouro e uma equipa 100% alocada a trabalhar em desenvolvimentos.

Na avaliação desta iniciativa, o modelo permitiu identificar benefícios financeiros, tanto de redução de custo como de aumentos de receitas (Figura 5).

Benefícios financeiros	
A iniciativa vai permitir diminuir os custos?	
Categoria	Descrição do Benefício
Redução de FTEs	Mobilização das avarias MT e AT (DSR, DSS e DDC)
Redução de FTEs	Checklist automatizadas, wf específicos por tipos de ordem, automatização dos pontos de medição (DSS, DSR, DRC's, DPDR, DAPR)
Desativação de aplicações	Desativação GME
Outros	Redução do valor das penalidades pagas por perdas (verificação de ligações)
A iniciativa vai permitir aumentar receitas?	
Categoria	Descrição do Benefício
Prestação de novos serviços	Aplicação X

Figura 5 - Benefícios financeiros do modelo

Fonte: Elaborado pelo autor

Entre os benefícios financeiros identificados, conclui-se que esta iniciativa irá permitir uma redução de custos, através de diversas vias - redução de FTEs (pela automatização de processos e uso de novas tecnologias), desativação de uma aplicação já desadequada e melhoria nos processos (verificação de ligações). Para além de reduzir

custos, esta iniciativa irá permitir aumentar as receitas pela criação de uma nova aplicação que permitirá gerar ganhos com a prestação de novos serviços.

Neste projeto serão também gerados benefícios não financeiros. Apesar de não serem contabilizados monetariamente, verificamos que foram identificadas melhorias nos processos e aumentos de produtividade associados a esta iniciativa de investimento. Com a sistematização de informação no modelo, é possível concluir que o projeto permitirá gerar otimizações que irão aumentar a qualidade e fiabilidade dos dados e gerar aumento de produtividade (Figura 6).

Benefícios não-financeiros	
Outros indicadores não-financeiros	
Categoria	Descrição do Benefício
Melhoria de processo	Otimização dos wf de atualização de OS BT/BTE/MT e AT
Melhoria de processo	wf inteligente de anomalias de consumo: melhor experiência dos técnicos no terreno; Qualidade de dados - Autos com menos erros e mais informação; Evidências corretamente recolhidas
Melhoria de processo	automatização de checklist com wf específicos por tipos de ordem de serviço
Aumento de produtividade	gestão integrada de equipas e materiais em tempo real e em qualquer lugar
Outros	redução de reclamações por via otimização do processo e redução de perdas (ligações deficientes)

Figura 6 - Benefícios não financeiros do modelo

Fonte: Elaborado pelo autor

Relativamente à identificação dos custos associados a este projeto, foi possível identificar no modelo custo CAPEX, relacionados com o desenvolvimento da iniciativa, nomeadamente com programadores que iram desenvolver uma aplicação e com as licenças e certificados necessários para garantir a fiabilidade da aplicação. Também são identificados custos OPEX, para a manutenção da aplicação que foi criada (Figura 7).

Investimento		
Tipo de custo	Principais rúbricas	Descrição do custo
CAPEX	Custo de FTEs	Equipa de apoio ao projeto
CAPEX	Custo de desenvolvimento	Desenvolvimento da aplicação com plataformas e certificados
OPEX	Manutenção aplicacional	Equipa de manutenção do produto

Figura 7 - Custos do modelo

Fonte: Elaborado pelo autor

Sistematizando e quantificando os custos e benefícios acima descritos, o modelo permite realizar a análise custo-benefício da iniciativa *X* (Tabela 2).

	Anos						Total
	0	1	2	3	4	5	6
Benefícios	Custos	- €	474 574,75 €	474 574,75 €	474 574,75 €	474 574,75 €	474 574,75 €
	Receitas	- €	5 455,00 €	8 750,00 €	10 460,00 €	20 000,00 €	- €
	Não financeiros	- €	- €	- €	- €	- €	- €
	Total benefício	- €	480 029,75 €	483 324,75 €	485 034,75 €	492 374,75 €	474 574,75 €
Custo	Opex	- €	206 976,00 €	206 976,00 €	206 976,00 €	206 976,00 €	206 976,00 €
	Capex	1 034 880,00 €	- €	- €	- €	- €	- €
	Cash-flow líquido	- 1 034 880,00 €	273 053,75 €	276 348,75 €	278 058,75 €	285 398,75 €	287 598,75 €
	$(1+r)^n$	1,00	1,04	1,08	1,12	1,16	1,20
	VAL ano	-1 034 880,00 €	263 057,56 €	256 485,49 €	248 624,83 €	245 845,72 €	238 671,32 €
	VAL ano	-1 034 880,00 €	-771 822,44 €	-515 336,95 €	-266 712,12 €	-20 866,40 €	431 748,85 €
	VAL	431 748,85 €					
	TIR	22,05%					
	PRI	5					

Tabela 2 - Dados financeiros do modelo

Fonte: Elaborado pelo autor

Nesta etapa final do modelo custo-benefício, é possível verificar que a iniciativa em análise irá gerar benefícios financeiros, ao longo dos sete anos, relacionados com a redução de custos e desativação de aplicações, totalizando uma poupança esperada de 2.847 448,5€. Em simultâneo, a iniciativa irá gerar riqueza relacionada com o aumento de receitas, no valor de 62.465€. No que diz respeito a custos, esta iniciativa irá incorrer em custos CAPEX no valor de 1.034.880€, relacionados com o custo da equipa que vai desenvolver o produto e das infraestruturas necessárias para a sua realização (desenvolvimento da aplicação com plataformas). O projeto em análise irá também absorver custos OPEX de cerca de 1.241.856€, relacionados com a equipa de manutenção do produto.

Com estes dados será possível calcular o *cash-flow* líquido, resultante da diferença entre benefícios e custos, que totaliza, no final dos sete anos, um valor positivo de cerca de 633.178€. Utilizando os critérios de rentabilidade para avaliar a viabilidade e retorno desta iniciativa, verificamos que o VAL é positivo, logo esta iniciativa deve ser aceite, porque demonstra ter viabilidade financeira. O VAL foi calculado com base num WACC de 3,8%, calculado pelo Departamento de Controlo de Gestão (DCG) do Grupo EDP para a EDP Distribuição, considerando a estrutura financeira e o risco desta empresa do Grupo. Outro critério de rentabilidade presente no modelo é a TIR que no caso em questão tem um valor de aproximadamente 22%. Sendo bastante superior à taxa de atualização, permite concluir que este será um bom investimento e que a sensibilidade dessa decisão face a alterações no WACC é reduzida. Por último, verificamos que a iniciativa só terá o seu *payback* durante o quinto ano de vida do produto, estando em linha com o inicialmente previsto.

O benefícios não-financeiros identificados também contribuem positivamente para uma análise da iniciativa, pois é identificado que esta iniciativa irá trazer ganhos de melhoria processual e aumento de produtividade. Este tipo de benefícios ganham um peso ainda maior nos casos do VAL ser negativo (como nos projetos regulatórios), pois permitiram demonstrar a mais as vantagens que a iniciativa poderá trazer a empresa, mesmo que à partida a iniciativa não seja financeiramente vantajosa.

No caso das iniciativas de produto como esta, a análise de custo-benefício deve ser realizada em cada ano de vida do projeto, de modo a ser possível avaliar se o produto está a gerar riqueza ao investidor, podendo assim decidir-se sobre a sua continuidade, ou seja, se deve continuar a ser financiado ou preterido em benefício de outra iniciativa. “Hoje

em dia os produtos devem ser analisados como um investimento em *start-ups*, se estiver a ser rentável devemos continuar a investir, caso contrário devemos procurar outros investimentos que tragam mais retorno” (Entrevistada Teresa Gomes, 02/10/2019).

6 Conclusões, contributos, limitações e investigação futura

O objetivo geral deste estudo foi evidenciar a importância de ter uma racionalidade económica na escolha das iniciativas onde se irá investir. Para tal foi escolhido como caso de estudo o departamento de sistemas de informação e transformação digital do Grupo EDP. Com este estudo pretende realçar-se a importância de existir uma análise financeira rigorosa e detalhada dos projetos de investimentos, de forma a demonstrar a mais-valia das iniciativas a realizar por um departamento que é transversal a todo o Grupo e que, não sendo o *core* do Grupo, é fundamental para a sua sustentabilidade.

Os projetos de TI e Digitais são indispensáveis em qualquer empresa do Grupo, como meios para aumentar a sua capacidade de resposta à digitalização emergente e para ter processos mais rápidos, reduzindo o seu *time-to-market* e melhorando a sua eficiência. Assim, torna-se premente a criação de um modelo de custo-benefício para validar a viabilidade económica de cada iniciativa, permitindo fazer uma tomada de decisão de investimento o menos empírica possível e assegurando a racionalidade económica dos investimentos em TI.

No caso de estudo realizado, foi desenvolvido um modelo de custo-benefício, com critérios universais para que pudesse ser utilizado por todas as empresas do Grupo. Um dos requisitos colocados é que fosse “um modelo aceite por todas as clientes da DGU para ser reconhecido o seu valor”, conforme indicou Hugo Taborda, um dos entrevistados neste trabalho. Neste modelo, é possível identificar os benefícios (financeiros e não financeiros) e mensurá-los ao longo da vida útil da iniciativa. É ainda possível analisar os custos da iniciativa durante o seu período de desenvolvimento e implementação, assim como os custos de manutenção futuros que a iniciativa poderá vir a implicar.

A identificação dos benefícios não financeiros foi uma mais-valia deste modelo, em relação às análises tradicionais de custo-benefício, e demonstrou ser muito útil para identificar benefícios com impactos relevantes ao nível da eficiência operacional dos projetos, apesar de nesta primeira fase do projeto não terem sido utilizados como uma mecanismos de escolha de projetos com uma análise de multicritério pois a organização entendeu começar com uma primeira abordagem de apenas identificar todos os benefícios e olhar para a VAL como mecanismo de escolha das iniciativas.

Além da identificação e tipificação de benefícios e custos, o modelo prevê ainda a aplicação de três critérios de rendibilidade para validar a viabilidade económica da iniciativa.

Conclui-se, a partir do presente trabalho, que a implementação deste modelo pode trazer a racionalidade económica que faltava às decisões de investimento realizadas no departamento.

Como limitação a este trabalho, refere-se o baixo nível de adesão à utilização do modelo, demonstrando a falta de maturidade da organização para este tipo de análises, apesar de ter sido considerado um modelo simples e reconhecida a sua mais-valia. Esta questão poderá limitar a implementação prática do modelo, impedindo a alteração nos procedimentos atuais de decisão sobre investimentos.

Outra limitação do trabalho foi o uso do WACC da empresa, o que não possibilitou fazer uma estimativa do valor.

Ainda assim, o modelo permitiu sensibilizar a gestão para a implementação de práticas de análise financeira, tendo havido já ações de revisão ao modelo e de reflexão sobre como se pode promover a sua utilização. Serão ainda desenvolvidas metodologias de análise de risco e incerteza para tornar o modelo ainda mais rigoroso.

No futuro, o departamento pretende tornar o modelo obrigatório no suporte à decisão de investimento, criando um comité de investimento para avaliar quais as melhores iniciativas, em termos de rendibilidade financeira e de melhorias para a organização, e utilizar uma análise de cenários, com a medição do risco associado a realização de cada iniciativa, e fazer uma seleção das iniciativas a investir através de uma escolha multicritério para balançar benefícios financeiros e não financeiros. Estes benefícios não financeiros podem ser medidos através de redução de horas num determinado processo que irá gerar ganhos de eficiência. Com a inclusão destes elementos o modelo de análise de custo-benefício ganhará outra maturidade, mas deve acompanhar a sensibilidade do departamento para o tema.


7 Bibliografia


- Abecassis, F., & Cabral, N. (2000). *Análise Económica e Financeira de Projetos* (4th ed.). Lisboa: Serviço de Educação Fundação Calouste Gulbenkian.
- Ayes, P. R., Diehl, C. A., Monteiro, A. F., & Vargas, S. B. (2016). *Indicadores Não-Financeiros de Avaliação de Desempenho: Análise de Conteúdo em Relatórios de Administração de Empresas de Telecomunicações* (1st ed.). Rio de Janeiro: Sociedade, Contabilidade e Gestão.
- Badewi, A., & Shehab, E. (2013). . Cost, Benefit and Financial Risk (CoBeFR) of ERP implementation. *Advances in Manufacturing Technology XXVII. Proceedings of International Conference on Manufacturing Research, I(1)*, 207-212.
- Barros, C. (1995). *Decisões de Investimentos e Financiamento de Projetos*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Barros, H. (2002). *Análise de Projetos de investimentos* (3th ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Comissão Europeia. (2004). *Guia para a Avaliação do Desenvolvimento Socioeconómico – EVALSED, Manual Técnico II: Métodos e Técnicas (plataforma de recursos)*. Bruxelas: Comissão Europeia.
- Comissão Europeia. (2006). *Orientações sobre a metodologia para a realização de análises custo-benefício, Documento de Trabalho, Comissão Europeia*. Bruxelas: Comissão Europeia.
- Damásio, A. (1994). *Erro de Decartes* (1st ed.). Lisboa: Publicações Europa-América.
- Damodaran, A. (2016). *Equity Risk Premiums (ERP): Determinants, Estimation and Implications*. : Working Paper.
- Eccles, R. G. (2000). *Manifesto da Mensuração do Desempenho*. IN: *Medindo o Desempenho Empresarial*. Cambridge: Harvard Business Review.
- EDP. (2019). *EDP*. Obtido em 2 de September de 2019, de <https://www.edp.com/pt-pt/a-edp/a-nossa-visao>
- Guess, G. M., & Farnham, P. G. (2000). Cases in Public Policy Analysis. *Georgetown University Press*, 304-308.
- Lebas, M. J. (1995). Performance measurement and performance management. *International Journal of Production Economics*, 41(3), 23-35.

- Lin, C., & Pervan, G. (2003). The practice of IS/IT benefits management in large Australian organizations. *Information & Management*, 41(1), 13-24.
- Marques, A. (2014). *Conceção e Análise de Projetos de Investimento*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Megre, L. (2013). *Análise de Projetos de Investimentos* (1st ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Milost, F. (2013). Information power of non-financial performance measures. *International Journal Bioelectromagnetism*, IV(6), 823-828.
- Mishan, E. J., & Quah, E. (2007). *Cost-Benefit Analysis* (5th ed.). London: Routledge.
- Neely, A. (2002). *Avaliação do desempenho das empresas. Porquê, o quê e como*. Lisboa: Caminho.
- Nunes, S. D. (2016). *Análise e avaliação de um projeto de investimento em ativos reais*. Coimbra: Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra.
- Peppard, J., Ward, J., & Daniel, E. (2007). Managing the realization of business benefits from IT investments. *MIS Q. Exec.*, 6(1), 1-11.
- Pinto, D. B. (2014). *A Racionalidade Económica - Abordagem Histórica*. São Paulo: Departamento de Economia da Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo.
- Poincelot, E., & Wegmann, G. (2008). Les motivations des managers utilisant des criteres non financiers: une analyse empirique. *Comptabilité – Contrôle – Audit*, I(1), 69-92.
- Porfírio, J. A., Couto, G., & Lopes, M. M. (2004). *Avaliação de Projetos de investimentos-Da análise Tradicional às opções Reais*. Lisboa: Publisher team.
- Ricciulli, A., & Martins, A. (2011). Análise de investimento, racionalidade económica e processo de decisão empresarial. Em A. Ricciulli, & A. Martins (Edits.), *Boletim de Ciências Economicas* (pp. 265-301). Coimbra: Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra.
- Sartori, D., Catalano, G., Genco, M., Pancotti, C., Sirtori, E., Vignetti, S., & Bo, C. D. (2014). *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects: Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020*. Bruxelas: JASPERS.
- Silva, M. F., & Salvado, A. F. (2015). *Análise custo-benefício - Metodologia para apoio à decisão em intervenções de Arquitetura, Engenharia e Construção*. Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil.

- Silva, P. P. (1999). *Técnicas de análise de investimentos: do VAL às opções reais*. Coimbra: Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra.
- Soares, J. O., Fernandes, A. V., Março, A. A., & Marques, J. P. (1999). *Avaliação de Projetos de Investimentos na Óptica Empresarial*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Teixeira, N. (2013). *Avaliação do Risco e da Criação de Valor no contexto Empresarial, Empreendedorismo, Coesão Social e Dinâmicas Empresariais*. Lisboa: Caderno da Sociedade e Trabalho nº 17, GEP/MSESS.
- Xirimimbi, A. P. (2018). *Avaliação de Projetos de Investimentos em contexto de Risco e Incerteza*. Setúbal: Instituto Politécnico de Setúbal.
- Yin, R. (2005). *Estudo de Caso – Planejamento e Métodos* (2nd ed.). Porto Alegre: Artmed Editora S.A.

8 Apêndices



Análise Custo-Benefício


Apresentação da iniciativa

Tipo de iniciativa:
Subtipo de iniciativa:
Nome da iniciativa:
ID da iniciativa*:
*Caso a letra não esteja a fluir

Duração prevista:
Início:
Fim:
Nº de anos até geração de benefício:
Nº de anos de geração de benefício:

Empresa:
Iniciativa regulatória? Sim ☐ Não ☐
Iniciativa Digital? Sim ☐ Não ☐

Breve descrição e principais objetivos:

Apêndice 1 – Apresentação da iniciativa

Benefícios financeiros

A iniciativa vai permitir diminuir os custos?

Categoria	Descrição do benefício	Métricas de medição dos benefícios						Benefício estimado(ano(t))											Observações/fonte de informação					
		Unit	Periodicidade	Valor base	Valor Objetivo	Como?	Onde?	Responsável	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10				
Custo de Coperação	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Redução de IT/da	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Cortar desperdícios	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Otimização de aplicações	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Outros	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Apêndice 2 – Benefícios financeiros de redução de custo

Benefícios financeiros

A iniciativa vai permitir aumentar receitas?

Categoria	Descrição do benefício	Métricas de medição dos benefícios						Benefício estimado(ano(t))											Observações/fonte de informação					
		Unit	Periodicidade	Valor base	Valor Objetivo	Como?	Onde?	Responsável	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10				
Arregação de novos clientes	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Provisão de novos serviços	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Outros	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Apêndice 3 – Benefícios financeiros de aumento de receitas

Benefícios não-financeiros

Outros indicadores não-financeiros

Categoria	Descrição do benefício	Métricas de medição dos benefícios						Benefício estimado(ano(t))											Observações/fonte de informação					
		Unit	Periodicidade	Valor base	Valor Objetivo	Como?	Onde?	Responsável	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10				
Melhoria de processo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Aumentar a satisfação dos clientes	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Melhoria do posicionamento de mercado	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Aumento do produzido	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Outros	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Apêndice 4 – Benefícios não financeiros

Investimento													
Tipo de custo	Principais rubricas	Descrição do custo	Custo estimado(ano(t))										
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CAPEX	Custo de FTEs												
CAPEX	Licenças												
CAPEX	Custo de infraestrutura												
CAPEX	Custo de desenvolvimento												
CAPEX	Outros												
OPEX	Licenças manutenção												
OPEX	Custos de operação												
OPEX	Custo de infraestrutura												
OPEX	Manutenção aplicacional												
OPEX	Outros												
CAPEX			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OPEX			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Apêndice 5 – Custos da iniciativa

Riscos associados/ colaterais

x

Medidas de mitigação

x

Notas

x

Decisão final

go

no go

Apêndice 6 – Risco, medidas de mitigação e notas